

宇都宮市新中間処理施設（仮称）新北清掃センター
整備事業に係る費用対効果分析書

平成28年4月

宇 都 宮 市

【目 次】

1.	事業目的	1
2.	施設概要	1
3.	分析の対象期間	1
4.	効果の捉え方	1
5.	社会的割引率	2
6.	費用の計測	2
7.	効果（便益）の計測	4
8.	事業評価	5

1. 事業目的

宇都宮市（以下、「本市」という。）は、これまで、クリーンパーク茂原、南清掃センター、北清掃センターの3工場において可燃ごみの処理を実施してきた。クリーンパーク茂原においては、上三川町及び旧石橋町区域から発生する可燃ごみの処理も行い、ごみ処理の広域化にも寄与している。

本事業は、施設の老朽化が著しく平成23年度末に焼却炉を停止し、現在、解体工事中である北清掃センターと老朽化が進行しつつある南清掃センターを高効率ごみ発電施設として集約・整備することによる、本市の効果的・効率的なごみ処理体制の構築を目的としている。

なお、高効率ごみ発電施設は、北清掃センター建設地に整備することとしている。

2. 施設概要

本事業で整備する高効率ごみ発電施設の概要を以下に示す。

① 処理能力

190 t / 日

② 炉 数

95 t / 日 × 2 炉（2 系列）

③ 焼却炉形式

ストーカ式

④ 燃焼ガス冷却方式

廃熱ボイラ

⑤ 排ガス処理設備

乾式処理（消石灰・活性炭吹き込み）＋触媒脱硝法

⑥ 稼働時間

1 日 2 4 時間連続運転

3. 分析の対象期間

分析の対象期間は、施設整備期間から維持管理期間までとする。

施設整備期間は、4年間（平成28年度～平成31年度）とする。

維持管理期間は、基幹的設備の改良を行わない場合の一般的な供用年数である、20年間（平成32年度～平成51年度）とする。

したがって、分析の対象期間は、平成28年度～平成51年度までの24年間とし、費用対効果分析の基準年度は、事業着手年度である平成28年度とする。

4. 効果の捉え方

本事業で整備する高効率ごみ発電施設に対して、代替法により費用対効果の比較を行うことで、本事業の効果を評価する。

高効率ごみ発電施設の整備及び維持管理に対する投資を費用（Cost）、施設の整備の結果得られる効果を便益（Benefit）とし、分析の対象期間における現在価値化した費用及び便益の累計について、費用便益比（B（Benefit）／C（Cost））を算出する。

算定した費用便益比（B／C）が1を上回る場合、投資以上の効果が得られる事業、すなわち費用対効果が優れている事業であると評価できる。

※代替法：評価対象事業と同様な効果を有する他の市場財で代替した場合に必要なとされる費用によって評価する方法。

5. 社会的割引率

「廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について」（平成12年3月10日付衛環第18号 厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知）に準拠し、4%とする。

費用または便益の現在価値は、以下の式により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{各年度の費用または便益の現在価値} \\ & = (\text{各年度における費用または便益の合計}) / (1 + r)^{j-1} \\ & \quad \text{※ } r : \text{割引率} \quad j : \text{基準年度からの経過年数} \end{aligned}$$

6. 費用の計測

本事業が実施された場合、高効率ごみ発電施設によって本市より発生する可燃ごみの適正処理が行われる。

高効率ごみ発電施設での処理により発生する焼却残さは、本市の最終処分場で適正に処分される。

① 施設整備費

高効率ごみ発電施設の整備費は、表1のとおり設定する。

表1 施設整備費の設定

	H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	合計
施設整備費 (千円)	11,611	827,556	7,147,870	7,937,963	15,925,000

※金額は税抜

② 維持管理費

高効率ごみ発電施設の維持管理費は表2のとおり設定する。

表2 維持管理費の設定

	単年度費用
用役費 (千円/年)	79,017
点検補修費 (千円/年)	表3参照
人件費 (千円/年)	234,500

※金額は税抜

表3 点検補修費の詳細

項目	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
点検補修費 (千円)	134,623	160,873	134,373	296,995	256,220
項目	H37年度	H38年度	H39年度	H40年度	H41年度
	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
点検補修費 (千円)	280,470	256,220	298,670	256,470	280,470
項目	H42年度	H43年度	H44年度	H45年度	H46年度
	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目
点検補修費 (千円)	256,220	300,995	256,220	280,470	256,720
項目	H47年度	H48年度	H49年度	H50年度	H51年度
	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目
点検補修費 (千円)	420,268	378,318	407,068	378,318	419,093

※金額は税抜

③ 最終処分費

最終処分費単価は、平成26年度実績より、表4のとおり設定する。

表4 最終処分費単価の設定

内 訳		数 量	備 考
a	平成26年度最終処分量 (t/年)	24,949	平成26年度実績 (上三川町・旧石橋町区域分含む)
b	平成26年度最終処分費 (運搬費除く)(千円/年)	170,663	平成26年度実績 (上三川町・旧石橋町区域分含む)
c	最終処分費(運搬費除く) 単価(千円/t)	7	b/a(小数点以下第1位で四捨五入)
d	最終処分費(運搬費のみ) 単価(千円/t)	1	平成28年度契約額(小数点以下第1位で四捨五入)
e	最終処分費 単価 (千円/t)	8	c+d

※金額は税抜

高効率ごみ発電施設より発生する焼却残さの最終処分費は、焼却残さ量(最終処分量)の推計値に、最終処分費単価を乗じて、表5のとおり設定する。

表5 最終処分費の設定

項目	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	H37年度
最終処分費 (千円/年)	29,880	29,488	29,096	28,704	28,312	27,920
項目	H38年度	H39年度	H40年度	H41年度	H42年度以降	
最終処分費 (千円/年)	27,504	27,096	26,680	26,264	25,848	

※金額は税抜

7. 効果（便益）の計測

本事業を実施しない場合の代替措置としては、近隣に存在するごみ処理施設での委託処理が考えられる。

そこで、可燃ごみの委託処理が可能な代替施設として、茨城県に設置されている「エコフロンティアかさま」を選定する。

① 委託処理費

処理単価は、積算資料より表6のとおり設定する。

表6 代替施設での処理単価の設定

処理単価 (円/t)	備 考
32,800	<ul style="list-style-type: none"> ・一般紙くずの単価とする。 ・単価は積算資料2016年4月号による。

※金額は税抜

委託処理費は、表6にて設定した処理単価に、焼却処理量の推計値を乗じて表7のとおり設定する。

表7 委託処理費の設定

項目	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度	H37年度
委託処理費 (千円/年)	1,475,803	1,456,517	1,437,198	1,417,878	1,398,592	1,379,273
項目	H38年度	H39年度	H40年度	H41年度	H42年度以降	
委託処理費 (千円/年)	1,358,806	1,338,338	1,317,871	1,297,404	1,276,904	

※金額は税抜

② 収集運搬費

代替施設までの可燃ごみの運搬車両は4t車を想定する。収集運搬単価は積算資料より表8のとおり設定する。

表8 代替施設までの収集運搬単価

内 訳		金額 (円/回)	備 考
a	片道距離概ね 75 km の 収集運搬単価	35,000	積算資料 2016 年 5 月号 (栃木県平均, 4 t ダンプ 1 回あたり)
b	片道距離概ね 25 km の 収集運搬単価	25,000	
c	代替施設までの収集運 搬単価	32,580	a 及び b より 相 関 関 数 を 求 め る。 $y = 200x + 20,000$ y : 単価, x : 距離 (62.9km)
d	高速料金	1,160	中型車
e	収集運搬単価 (高速料金含む)	33,740	c + d

※金額は税抜

収集運搬費は、表 8 にて設定した収集運搬単価に、焼却処理量の推計値から算出した運搬回数を乗じて、表 9 のとおり設定する。

表 9 収集運搬費の設定

項目	H32 年度	H33 年度	H34 年度	H35 年度	H36 年度	H37 年度
収集運搬費 (千円/年)	379,541	374,581	369,588	364,628	359,668	354,709
項目	H38 年度	H39 年度	H40 年度	H41 年度	H42 年度以降	
収集運搬費 (千円/年)	349,445	344,182	338,918	333,655	328,391	

※金額は税抜

③ 売電収益

高効率ごみ発電施設では、ごみの焼却処理で発生した熱を利用して発電し、電力を売却する計画であるため、想定する年間の売電収益を便益として計上する。

売電収益：206,162 千円/年（税抜）

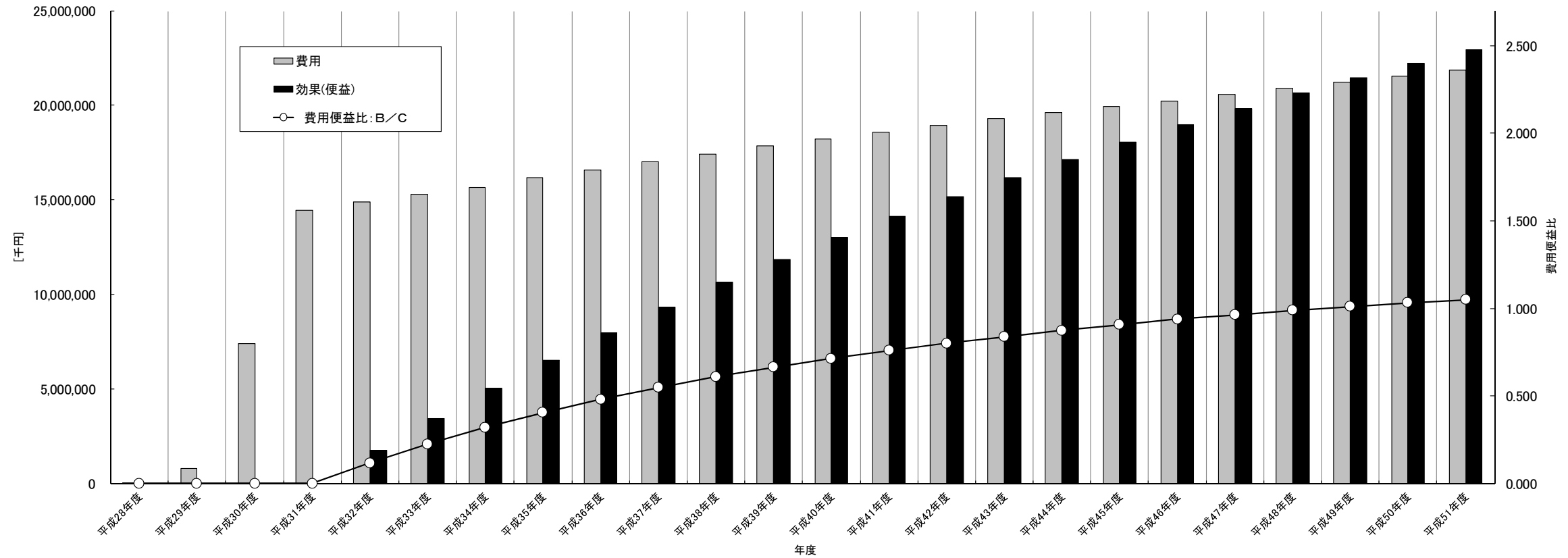
8. 事業評価

以上の条件に基づき、費用対効果分析を行った結果を次項に示す。

費用便益比（B/C）は施設稼働後 18 年目の平成 49 年度に 1.010 となり、平成 51 年度には 1.050 に達する。したがって、本事業の実施は費用対効果の面から優れていると評価する。

◆費用対効果分析結果

分類	項目	費用	備考
費用	①施設整備費	15,925,000	千円/4年
	②維持管理費	11,979,414	千円/20年
	②-1 用役費	1,580,340	"
	②-2 点検補修費	5,709,074	"
	②-3 人件費	4,690,000	"
③最終処分費	539,424	"	"
効果(効果)	①処理委託費	33,499,545	千円/20年
	①-1 委託処理費	26,646,720	"
	①-2 収集運搬費	6,852,825	"
	②売電収益	4,123,240	"



費用・効果の単位: 千円(税抜)

年度	施設整備期間				維持管理期間																				合計		
	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	平成39年度	平成40年度	平成41年度	平成42年度	平成43年度	平成44年度	平成45年度	平成46年度	平成47年度	平成48年度	平成49年度	平成50年度	平成51年度			
年:j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	-		
換算係数 $(1+r)^{-j}$	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	2.191	2.279	2.370	2.465	-		
費用	①施設整備費	11,611	827,556	7,147,870	7,937,963	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,925,000	
	②維持管理費	-	-	-	-	448,140	474,390	447,890	610,512	569,737	593,987	569,737	612,187	569,987	593,987	569,737	614,512	569,737	593,987	570,237	733,785	691,835	720,585	691,835	732,610	11,979,414	
	②-1 用役費	-	-	-	-	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	79,017	1,580,340
	②-2 点検補修費	-	-	-	-	134,623	160,873	134,373	296,995	256,220	280,470	256,220	298,670	256,470	280,470	256,220	300,995	256,220	280,470	256,720	420,268	378,318	407,068	378,318	419,093	5,709,074	
	②-3 人件費	-	-	-	-	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	234,500	4,690,000
	③最終処分費	-	-	-	-	29,880	29,488	29,096	28,704	28,312	27,920	27,504	27,096	26,680	26,264	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	25,848	539,424
	費用合計	11,611	827,556	7,147,870	7,937,963	478,020	503,878	476,986	639,216	598,049	621,907	597,241	639,283	596,667	620,251	595,585	640,360	595,585	619,835	596,085	759,633	717,683	746,433	717,683	758,458	28,443,838	
費用現在価値	11,611	795,726	6,606,165	7,055,967	408,564	414,033	377,064	485,726	436,851	437,039	403,541	415,389	372,684	372,523	343,871	355,558	317,985	318,190	294,218	360,528	327,560	327,527	302,820	307,691	21,848,831		
費用累計: C	11,611	807,337	7,413,502	14,469,469	14,878,033	15,292,066	15,669,130	16,154,856	16,591,707	17,028,746	17,432,287	17,847,676	18,220,360	18,592,883	18,936,754	19,292,312	19,610,297	19,928,487	20,222,705	20,583,233	20,910,793	21,238,320	21,541,140	21,848,831	-		
効果(効果)	①処理委託費	-	-	-	-	1,855,344	1,831,098	1,806,786	1,782,506	1,758,260	1,733,982	1,708,251	1,682,520	1,656,789	1,631,059	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	1,605,295	33,499,545	
	①-1 委託処理費	-	-	-	-	1,475,803	1,456,517	1,437,198	1,417,878	1,398,592	1,379,273	1,358,806	1,338,338	1,317,871	1,297,404	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	1,276,904	26,646,720	
	①-2 収集運搬費	-	-	-	-	379,541	374,581	369,588	364,628	359,668	354,709	349,445	344,182	338,918	333,655	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	328,391	6,852,825	
	②売電収益	-	-	-	-	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	206,162	4,123,240
	効果(便益)合計	-	-	-	-	2,061,506	2,037,260	2,012,948	1,988,668	1,964,422	1,940,144	1,914,413	1,888,682	1,862,951	1,837,221	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	1,811,457	37,622,785
効果(便益)現在価値	-	-	-	-	1,761,971	1,674,002	1,591,263	1,511,146	1,434,932	1,363,418	1,293,522	1,227,214	1,163,617	1,103,436	1,045,876	1,005,806	967,142	929,906	894,105	859,733	826,772	794,847	764,328	734,871	22,947,907		
効果(便益)累計: B	-	-	-	-	1,761,971	3,435,973	5,027,236	6,538,382	7,973,314	9,336,732	10,630,254	11,857,468	13,021,085	14,124,521	15,170,397	16,176,203	17,143,345	18,073,251	18,967,356	19,827,089	20,653,861	21,448,708	22,213,036	22,947,907	-		
費用便益比: B/C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	0.225	0.321	0.405	0.481	0.548	0.610	0.664	0.715	0.760	0.801	0.838	0.874	0.907	0.938	0.963	0.988	1.010	1.031	1.050	-		